

#2  
09-14-01  
CW  
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Hisao HIRAMATSU et al.

Appln. No.: 09/817,251

Confirmation No.: 8044

Filed: March 27, 2001

For: METHOD FOR STIRRING LIQUID



Group Art Unit: 1723

Examiner: NOT YET ASSIGNED

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

SEP 10 2001

TC 1700

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in cursive script, reading "Mark Boland".

Mark Boland

Registration No. 32,197

SUGHRUE, MION, ZINN,  
MACPEAK & SEAS, PLLC  
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.  
Washington, D.C. 20037-3213  
Telephone: (202) 293-7060  
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosures: Japan 2000-085602

Date: August 30, 2001

RECEIVED

SEP 10 2001

TC 1700



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 3月27日

出願番号

Application Number:

特願2000-085602

出願人

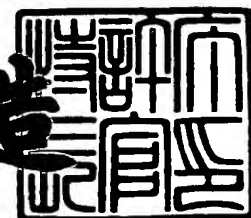
Applicant(s):

アークレイ株式会社

2001年 4月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3033985

【書類名】 特許願  
【整理番号】 0002072  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G01N 1/10  
【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市南区東九条西明田町 5 7 番地 株式会社京都第一科学内

【氏名】 平松 久男

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市南区東九条西明田町 5 7 番地 株式会社京都第一科学内

【氏名】 太田 浩正

【特許出願人】

【識別番号】 000141897

【氏名又は名称】 株式会社京都第一科学

【代理人】

【識別番号】 100098969

【弁理士】

【氏名又は名称】 矢野 正行

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 056650

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】液体攪拌方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上部が開口し、液体が収容された液槽から液体の一部を開口部より一旦吸引し、吸引した液体を開口部より液槽内に吐出することによる液体の攪拌方法において、

液体の吐出位置を吸引位置から水平方向にずらすことを特徴とする方法。

【請求項 2】

液体の吸引及び液体の吐出を複数回繰り返す請求項 1 に記載の液体攪拌方法。

【請求項 3】

n 回目 (n は 2 以上の自然数) の吐出位置を n - 1 回目の吐出位置から水平方向にずらす請求項 2 に記載の液体攪拌方法。

【請求項 4】

n 回目 (n は 2 以上の自然数) の吸引位置を n - 1 回目の吸引位置から水平方向にずらす請求項 2 又は 3 に記載の液体攪拌方法。

【請求項 5】

液槽の側壁の内面に外方向に高くなる傾斜部が設けられ、傾斜部に向けて液体を吐出する請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の液体攪拌方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、血液等の液体を攪拌する方法に属する。

【0002】

【従来の技術】

血液等の液状検体を検査する際には、通常、ノズルを備えた分注装置で検体槽内の検体を検査項目毎に別の容器に分注し、各々を検査する。だが、正確な検査をするためには、分注された各検体間で成分濃度が同じでなければならない。そのため、分注する前に検体槽の検体を攪拌することによって、成分濃度を検体全

体で均一にする必要がある。

【0003】

従来より検体等の液体を攪拌する方法として、攪拌子を用いた方法などがある。しかし、検体を攪拌するのに専用の装置を用意したり又は専用の機能を分注装置に付加すると、コストが高くなる。しかも、コンタミネーションを防ぐには、攪拌子を洗浄するための機能も加える必要があるので、装置が大型化する。

【0004】

そのため、検体の攪拌には分注装置のノズルを利用した方法が採用されることが多い。この方法では、まず検体槽の検体の一部をノズルで吸引して、ノズルの先端に装着されたチップ内に一旦収める。次に、吸引した検体をチップから検体槽に吐出する。これにより、検体が攪拌される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この方法は効率が悪く、十分に攪拌するためには、上記の検体の吸引及び吐出を何度も繰り返さなくてはならない。また、検体が血液の場合には成分が底に沈んでいるので、ノズルを検体の深い所まで入れて検体を吸引しなければならない。そのため、チップ表面に付着する検体量が多くなり、攪拌後のチップの洗浄に手間を要する。

それ故、本発明の目的は、十分且つ簡便に液体を攪拌することができる方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の液体攪拌方法は、

上部が開口し、液体が収容された液槽から液体の一部を開口部より一旦吸引し、吸引した液体を開口部より液槽内に吐出することによる液体の攪拌方法において、

液体の吐出位置を吸引位置から水平方向にずらすことを特徴とする。

【0007】

本発明の方法では吐出位置を吸引位置から水平方向にずらすので、液体を吐出

すると、液槽内の液体が吸引位置では上方向に流れつつ、吐出位置では逆に下方向に流れる。そのため、液体内部で対流が発生し、対流によって液体が攪拌される。つまり、本発明の方法によると、対流により液体が効率よく攪拌され、よって十分な攪拌を簡便にすることができる。また、本発明の方法によると、ノズル等の液体吸引吐出手段を用意するだけで液体を攪拌することができるので、経済的である。さらに、本発明の方法では、血液ように成分が沈殿しやすい液体であっても、沈殿した成分が対流に乗って液体全体に拡散するので、液体を深い所から吸引しなくても良い。従って、チップの洗浄等の後処理が楽である。

#### 【0008】

液体を念入りに攪拌するためには、液体の吸引及び吐出を複数回繰り返すのが好ましい。この場合、 $n$ 回目（ $n$ は2以上の自然数）の吐出位置を $n-1$ 回目の吐出位置から水平方向にずらすと良い。これにより、吸引位置に対する吐出位置の方向が $n$ 回目と $n-1$ 回目とで変わるので、対流の方向も変わり、従って、より効率的に攪拌することができる。尚、吐出位置をどのようにずらすかについては特に限定はないが、例えば、液槽の左端と右端との間で交互にずらすと良い。また、吐出位置の替わりに又はこれとともに、吸引位置をずらしても同様の効果が得られる。

#### 【0009】

さらに、側壁の内面に外方向に高くなる傾斜部が設けられた液槽を使用し、液体の吐出の際に液槽の傾斜部に向けて吐出するのが好ましい。この方法では、液体の吐出によって、傾斜部に沿った水流が液槽の側壁付近で発生する。傾斜部は外方向に高いので、これに沿った水流は斜め下方向をもち、即ち、液体が吸引位置に近づきながら下方向に流れる。よって、この方法によると、勢いの強い対流を発生させることができ、一層効率的な攪拌が可能となる。この方法における液槽の傾斜部は、側壁内面の適当な高さに設けられると良い。また、底部から開口部までの全体が傾斜部をなしても良い。さらに、傾斜部は外方向に高くなっているなら、直線的に高くなっている曲線的に高くなっているとも良い。

#### 【0010】

#### 【発明の実施の形態】

本発明の実施形態を図 1 とともに説明する。

本実施形態で使用する検体槽 1 は、円柱状をなし、上方に開口部 1 a を有する。検体槽 1 の側壁の内面は、外方向に高くなるように傾斜した面 1 b となっており、内部空間は逆円錐状をなす。また、内部には液状検体 2 が収容されている。本実施形態の方法では、検体 2 は以下のようにして攪拌される。

【 0 0 1 1 】

まず、先端にチップが装着されたノズル 3 を用意する。そして、図 1 (A) に示すように、開口部 1 a より検体槽 1 の中央にノズル 3 を降ろして、検体 2 の一部を吸引する。続いて、(B) に示すように、ノズル 3 を液面より上に移動させて、さらに右に移動させる。このとき、検体を吸引した検体槽 1 の中央では、検体 2 が上方向に流れている。ノズル 3 を検体槽 1 の右端付近まで移動させると、(C) に示すように、吸引した検体を傾斜面 1 b に向けて吐出する。すると、検体槽 1 の右端付近の検体 2 は、傾斜面 1 b に沿って中央に近づきながら下方向に流れる。中央付近の検体 2 は上方向に流れているので、検体内部で対流が発生する。その結果、対流によって検体 2 が攪拌される。

【 0 0 1 2 】

次に、ノズル 3 を移動させて、(D) に示すように、再び検体槽 1 の中央から検体 2 の一部を吸引する。そして、(E) に示すようにノズル 3 を上げて左に移動させた後、(F) に示すように左端付近で検体を吐出する。すると、上記の (C) で発生した対流とは逆方向の対流が発生し、この対流により検体 2 が再び攪拌される。さらに、上記の (A) ~ (F) を数回繰り返すと、成分濃度が検体全体で均一になる。別の検体を攪拌する場合には、ノズル 3 のチップだけを交換して同様に攪拌する。

【 0 0 1 3 】

本実施形態の方法では、ノズル 3 を備えた分注装置を用いて検体 2 を攪拌することができる。よって、攪拌するための特別な装置や機能を必要とせず、費用があまり掛からない。また、本実施形態の方法では、対流を利用しており、しかも対流の方向が図 1 (C) の段階と (F) の段階とでは異なるので、十分且つ簡便に検体 2 を攪拌することができる。さらに、本実施形態では、検体槽 1 の底に成

分が沈殿していても、対流によって引き上げられるので、検体 2 を吸引する際にノズル 3 を深く下げる必要がない。従って、検体 2 が血液の場合でも、ノズル 3 のチップに付着する検体が少なくて済むので、チップの洗浄が容易になる。

【 0 0 1 4 】

本実施形態では、方向の異なる対流を発生させるために検体 2 の吐出位置を左右にずらしているが、これに限定されるわけではない。例えば、吐出位置の替わりに吸引位置をずらしても良いし、両方をずらしても良い。また、チップに付着する検体の量を最小限に抑えるには、液面が低くなるように底面に対する傾斜面 1 b の角度を大きくすると良い。

【 0 0 1 5 】

【発明の効果】

本発明の方法によると、効率よく液体を攪拌することができ、また、攪拌した後の処理が楽になる。さらに、本発明の方法では、分注装置で攪拌可能なので経済的である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施形態の液体攪拌方法を示す図である。

【符号の説明】

1 検体槽

1 a 開口部、1 b 傾斜面

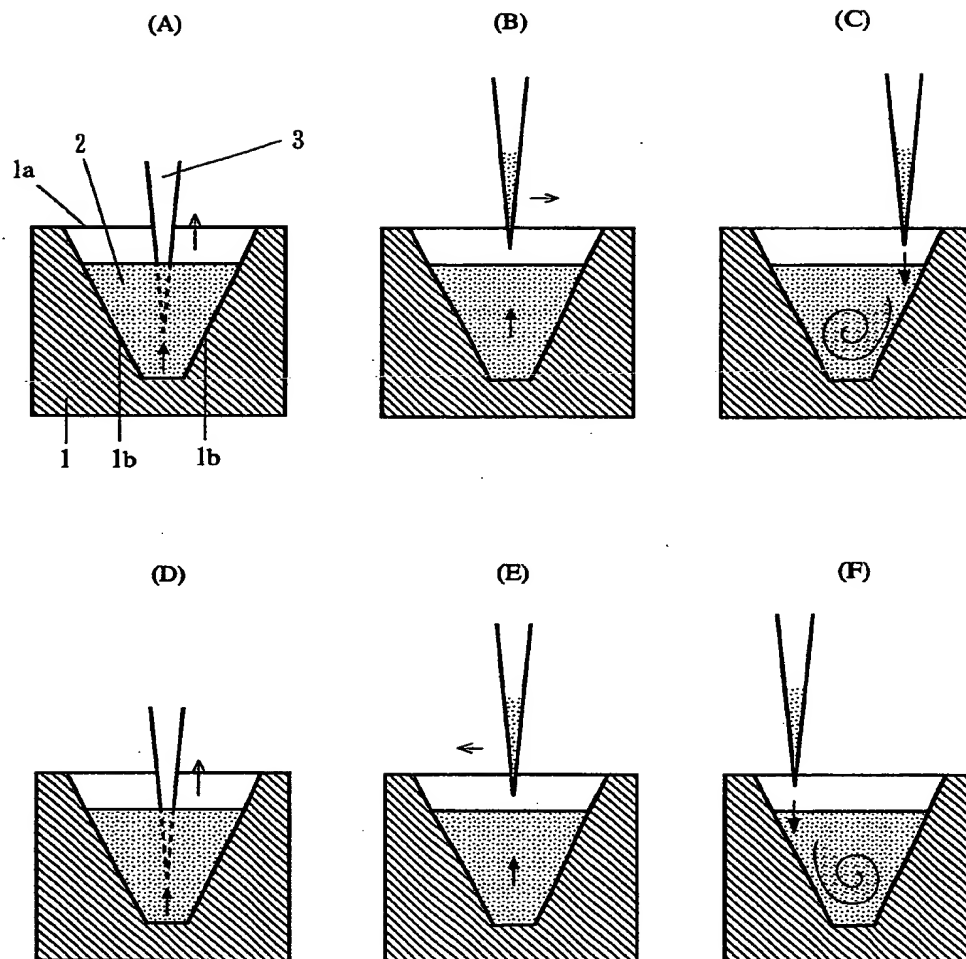
2 検体

3 ノズル



【書類名】 図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 十分且つ簡便に液体を攪拌することができる方法を提供することにある。

【解決手段】 本発明の液体攪拌方法は、上部が開口し、液体 2 が収容された液槽 1 から液体 2 の一部を開口部 1 a より一旦吸引し、吸引した液体を開口部 1 a より液槽内に吐出することによる液体の攪拌方法において、液体の吐出位置を吸引位置から水平方向にずらすことを特徴とする。液体 2 の吸引及び吐出を複数回繰り返す場合には、吸引位置及び／又は吐出位置を前回のそれから水平方向にずらすのが好ましい。また、液槽 1 の側壁の内面に外方向に高くなる傾斜部 1 b が設けられ、傾斜部 1 b に向けて液体を吐出するのが好ましい。

【選択図】 図 1

特 2000-085602

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-085602
受付番号	50000369681
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成12年 3月28日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 3月27日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000141897]

1. 変更年月日 1990年 8月11日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 京都府京都市南区東九条西明田町57番地  
氏 名 株式会社京都第一科学
2. 変更年月日 2000年 6月12日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 京都府京都市南区東九条西明田町57番地  
氏 名 アークレイ株式会社